

**PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA MEJORA CONTINUA DEL
SISTEMA DE GESTIÓN DEL LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS
TOPOGRÁFICOS LACET, DEL CENTRO PARA EL DESARROLLO DEL
HÁBITAT Y LA CONSTRUCCIÓN CDHC, SENA REGIONAL ANTIOQUIA,
PARA PRESERVAR LA ACREDITACIÓN ANTE LA ONAC.**

AUTOR

CINDY FERNANDA CASTRO LOPEZ
Odontóloga - Universidad el Bosque.
cfc834@otmail.com

Artículo Trabajo Final del programa de Especialización en Gerencia de la Calidad

DIRECTOR

Ing. Laura Marcela Perdomo Fonseca

Ingeniero en Telecomunicaciones - Universidad Militar Nueva Granada
Especialista en Gerencia de proyectos de la Universidad Militar Nueva Granada
Auditor Interno - Sistemas de Gestión Integrada:
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007
PRINCE2 Foundation Certificate in Project Management
Professional Scrum Master PSM I
sinvestigacion.umng@gmail.com // lamajiela.ing@gmail.com



La U
acreditada
para todos

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA CALIDAD
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DICIEMBRE 2017**

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA MEJORA CONTINUA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DEL LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS TOPOGRÁFICOS LACET, DEL CENTRO PARA EL DESARROLLO DEL HÁBITAT Y LA CONSTRUCCIÓN CDHC, SENA REGIONAL ANTIOQUIA, PARA PRESERVAR LA ACREDITACIÓN ANTE LA ONAC.

**METHODOLOGICAL PROPOSAL FOR THE CONTINUOUS
IMPROVEMENT OF THE MANAGEMENT SYSTEM OF THE
CALIBRATION LABORATORY OF TOPOGRAPHIC
EQUIPMENT LACET, OF THE CENTER FOR HABITAT
DEVELOPMENT AND THE CDHC CONSTRUCTION,
REGIONAL SENA ANTIOQUIA, TO PRESERVE THE
ACCREDITATION BEFORE THE ONAC.**

Cindy Fernanda Castro
Odontóloga
Universidad Del Bosque
Bogotá, Colombia
Cfc834@hotmail.com

RESUMEN

El presente documento es un artículo descriptivo, que trata de la propuesta metodológica de grupos interdisciplinarios de mejora continua (EIMC) para el laboratorio de calibración de equipos topográficos LACET perteneciente al centro para el desarrollo del hábitat y la construcción CDHC, SENA regional Antioquia, el cual se encuentra en proceso de acreditación ante la ONAC frente a la Norma ISO 17025:2005. Para el desarrollo de este trabajo de investigación se han diseñado herramientas que facilitan la validación del cumplimiento de los requisitos exigidos por dicha norma y promueven el planteamiento de soluciones aplicables a las oportunidades de mejora identificadas para fortalecer todos los componentes de su sistema de gestión y promover la mejora continua del mismo. Es el deseo de LACET mantener la acreditación ante la ONAC en el tiempo ya que para la organización esto

representa su reconocimiento como un laboratorio que cumple con las competencias de calibración y ensayo exigidas por los organismos nacionales e internacionales de acreditación. La finalidad de este artículo de investigación es generar un insumo que le permita a la organización fortalecer el su sistema de gestión e identificar oportunamente las oportunidades los no cumplimientos que se presenten durante la realización de sus actividades para abordarlas y mitigar su impacto.

Palabras Clave: mejora continua, oportunidad de mejora, auditoria, sistema de gestión equipos interdisciplinarios de mejora continua. Artículos científicos, Formato de presentación de artículo, Requisito de grado, Metodología de redacción, Tesis de grado.

ABSTRACT

The present is a descriptive article, which deals with the methodological proposal of interdisciplinary groups of continuous improvement (EIMC) for the calibration laboratory of topographic equipment LACET belonging to the center for the development of the habitat and construction CDHC, SENA regional Antioquia, which It is in the process of being accredited before the ONAC in relation to ISO 17025: 2005. For the development of this work, tools have been designed to facilitate the validation of compliance with the requirements demanded by this standard and promote the approach of solutions applicable to identified improvement opportunities to strengthen all the components of its management system and promote improvement continuous of it. It is the desire of LACET to maintain accreditation with the ONAC in time since for the organization this represents its recognition as a laboratory that complies with the calibration and testing competences required by national and international accreditation bodies. The purpose of this article is to generate an input that allows the organization to strengthen its management system and timely identify the non-compliance opportunities that arise during the implementation of its activities to address them and mitigate their impact.

Keywords: continuous improvement, improvement opportunity, audit, management system interdisciplinary teams of continuous improvement.

INTRODUCCIÓN

El Servicio Nacional de Aprendizaje –SENA-, es un Establecimiento Público del Orden Nacional con patrimonio propio, autonomía administrativa adscrito al Ministerio del trabajo, regulado por la Ley 119 de 1994 y el Decreto 249 de 2004; que se encarga de cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los colombianos, ofreciendo y ejecutando la Formación Profesional Integral gratuita, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país. el Decreto 249 de 2004 modifica la estructura del Servicio Nacional de Aprendizaje –SENA- en el artículo 25 define a los Centros de Formación Profesional como las dependencias responsables de la prestación de los servicios de formación profesional integral, los servicios tecnológicos, la promoción y el desarrollo del empresarismo, la normalización y evaluación de competencias laborales, en interacción con entes públicos y privados y en articulación con las cadenas productivas y los sectores económicos. Dentro de estos centros de Formación integral se encuentra el Centro para el desarrollo del hábitat y la construcción CDHC que cuenta con un laboratorio de calibración de equipos topográficos LACET, ubicado en la diagonal 104n°69-120 Medellín (Antioquia.) [1].

La razón principal de este proyecto es que Para el Laboratorio de Calibración de Equipos Topográficos LACET, es indispensable lograr su acreditación frente a la norma NTCISO/IEC 17025:2005. [1], por tanto se propone Realizar un diagnóstico para definir el procedimiento necesario que permita levantar la no conformidad identificada por la ONAC frente a la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005 y lograr la acreditación del Laboratorio de Calibración de Equipos Topográficos LACET, del Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción CDHC. [1] Se espera como resultado, Lograr la acreditación del Laboratorio de Calibración de Equipos Topográficos LACET, del Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción CDHC regional Antioquia. [1]. Lo que traerá como beneficio la acreditación de LACET para Organizar, desarrollar, administrar y ejecutar programas de formación profesional integral, en coordinación y en función de las necesidades sociales y del sector productivo, también se espera que las actividades del Laboratorio de Calibración de Equipos Topográficos LACET cumplan con los requisitos del sistema de Gestión de calidad.

Y que promueva la creación de programas y proyectos de fomento a la innovación y el desarrollo tecnológico. [1]. Se debe contemplar dentro del planteamiento del mismo que LACET deberá Realizar contratación periódica de personal experimentado para realizar auditorías externas. [1] y definir cuanto representa esta inversión para el Sena.

1. MATERIALES Y MÉTODOS

LACET es un laboratorio de calibración de equipos topográficos perteneciente al centro para el desarrollo del hábitat y la construcción de la regional Antioquia, que nace por iniciativa del Sena y busca garantizar exactitud en los equipos, instrumentos y mediciones que se requieren en la ejecución de proyectos del sector constructivo para promover el cumplimiento de los objetivos propuestos en cada uno de ellos.

LACET ofrece servicios de:

1. Calibración de equipos utilizados para medir ángulos como son:
 - ✓ Niveles de precisión.
 - ✓ Teodolitos.
 - ✓ Estaciones totales.
2. Calibración de Longitud en las estaciones totales, para garantizar la precisión y la exactitud del mismo. [2]
3. Puntos de referencia de coordenadas GPS referenciado al instituto geográfico Agustín Codazzi. [3]

Todos los servicios de LACET tienen apoyo tecnológico en sus equipos los cuales son de alta gama y cuentan con una excelente exactitud y precisión que permiten garantizar las mediciones y calibraciones que se hacen dentro del laboratorio. Así mismo se tiene personal calificado e idóneo para la prestación de estos servicios y todos los procedimientos se ajustan a la normatividad nacional e internacional. [2]

Si un laboratorio desea ser acreditado para todas o para parte de sus actividades de ensayo o de calibración, debería seleccionar un organismo de acreditación que funcione de acuerdo con la norma ISO/IEC17011. [4] Esta norma establece los requisitos generales para los organismos que realizan la acreditación de organismos de evaluación de la conformidad de acreditación [5]

Los principales organismos de acreditación nacional e internacional son:

- **ISO: International Organization for Standardization**, Organización Internacional de Estandarización, Sistema de normalización internacional para productos de áreas diversas. [6]
- **IAF: Foro Internacional de Acreditación** Es el máximo foro mundial de organismos de acreditación y organismos interesados en Evaluación de la Conformidad (organismos de certificación) en las áreas de sistemas de

gestión, productos, servicios y personal. Está integrado por más de 70 organismos de acreditación de 67 economías y por 6 Organismos Regionales. [7]

- **ILAC: Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios** Es el máximo organismo internacional de cooperación para laboratorios y unidades de verificación (organismos de inspección) acreditados. Está integrado por más de 70 países y organismos regionales. [8]
- **ENAC:** Entidad Nacional de Acreditación es la encargada de acreditar laboratorios de calibración y de ensayo, además de entidades de certificación, verificadores medioambientales, entidades de inspección y entidades de ensayo en España. [9]
- **ONAC:** El Organismo Nacional de Acreditación de Colombia tiene como objeto principal acreditar la competencia técnica de Organismos de Evaluación de la Conformidad, ejercer como autoridad de monitoreo en buenas prácticas de laboratorio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y desempeñar las funciones de Organismo Nacional de Acreditación de Colombia, conforme con la designación contenida en el capítulo 26 del Decreto 1074 de 2015 y las demás normas que los modifiquen, sustituyan o complementen. [10]

Como organismo nacional de acreditación y atendiendo a los previstos en el artículo 2.2.1.7.7.6 del Decreto 1595 de 2015, el cual hace parte integral del Decreto Único Reglamentario Nro. 1074 de 2015, las principales funciones de ONAC son:

- ✓ Proveer sus servicios en condiciones no discriminatorias y observar las demás disposiciones en materia de competencia económica.
- ✓ Acreditar, previa verificación cumplimiento los requisitos a los organismos evaluación la conformidad que lo soliciten.
- ✓ Tramitar y responder, de conformidad con las disposiciones y reglamentarias vigentes y normas internacionales aplicables, las solicitudes que le presenten interesados.
- ✓ Asegurar la idoneidad personal involucrado en sus actividades.
- ✓ Informar y solicitar concepto previo y aprobación al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo sobre la intención celebrar un acuerdo de mutuo.

Actualmente LACET busca acreditarse ante la ONAC frente a la norma NTC ISO 17025 que establece los requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración, ya que si cumple los requisitos de esta norma internacional

funcionara bajo un sistema de gestión de la calidad para sus actividades de ensayo y calibración que también cumplirá los principios de la norma ISO 9001, LA NTC ISO 17025 cubre requisitos para la competencia técnica que no están contemplados en la norma ISO 9001. Esta norma internacional puede ser utilizada por los clientes del laboratorio, autoridades reglamentarias y los organismos de acreditación cuando requieren confirmar o reconocer la competencia de los laboratorios. Es conveniente que los organismos de acreditación que reconocen la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración se basen en esta norma internacional para sus acreditaciones. [4]

2. RESULTADOS Y DISCUSIONES

2.1 Situación Actual

Para la acreditación del laboratorio de calibración de equipos topográficos del Centro para el desarrollo del hábitat y la construcción CDHC, la ONAC realizó una auditoria externa con la cual se identificaron una serie de hallazgos. Actualmente el laboratorio está a la espera de una auditoria complementaria enfocada a él plan de acción.

A continuación se enuncian algunos numerales frente a los que se identificaron los hallazgos más relevantes.

- ✓ 4.1.2 Es responsabilidad del laboratorio realizar sus actividades de ensayo y de calibración de modo que se cumplan los requisitos de esta norma internacional y se satisfagan las necesidades de los clientes, autoridades reglamentarias u organizaciones que otorgan reconocimiento.
- ✓ 4.2.2 Las políticas del sistema de gestión del laboratorio concernientes a la calidad, deben estar definidas en un manual de la calidad (o como se designe). Los objetivos generales deben ser establecidos y revisados durante la revisión por la dirección. La declaración de la política de la calidad debe ser emitida bajo la autoridad de la alta dirección, como mínimo debe incluir lo siguiente:
 - d) Un requisito de que todo el personal relacionado con las actividades de ensayo y calibración dentro del laboratorio se familiarice con la documentación de la calidad e implemente las políticas y los procedimientos en su trabajo.
 - e) El compromiso de la dirección del laboratorio de cumplir esta norma internacional y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión.
- ✓ 4.4.1 El laboratorio debe establecer y mantener procedimientos para la revisión de los pedidos, las ofertas y los contratos. Las políticas y los procedimientos para estas revisiones, que den por resultado un contrato para la realización de un ensayo y/o una calibración, deben asegurar que:
 - a) Los requisitos, incluidos los métodos a utilizar, están adecuadamente definidos, documentados y entendidos.

- b) El laboratorio tiene la capacidad y los recursos para cumplir con los requisitos.
- c) Se selecciona el método de ensayo y/o calibración apropiado, que sea capaz de satisfacer los requisitos de los clientes.

✓ 4.11 ACCIONES CORRECTIVAS.

✓ 4.12 ACCIONES PREVENTIVAS.

- ✓ 4.14.1 El laboratorio debe efectuar periódicamente, de acuerdo con un calendario y un procedimiento predeterminados, auditorías internas de sus actividades para verificar que sus operaciones continúan cumpliendo con los requisitos del sistema de gestión y de esta norma internacional. El programa de auditoría interna debe considerar todos los elementos del sistema de gestión, incluidas las actividades de ensayo y/o calibración. Es el responsable de la calidad quien debe planificar y organizar las auditorías según lo establecido en el calendario y lo solicitado, quien será, siempre que los recursos lo permitan independientemente de la actividad a ser auditada.

Para abordar estos hallazgos LACET propone la contratación de un experto externo que realice una auditoría interna a todo su sistema de gestión que le permita establecer e implementar planes de acción y de mejora continua que fortalezca sus competencias frente a la norma ISO 17025.

2.2 Requisitos exigidos de la norma NTC ISO 17025.

Para la verificación del cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 17025 se elaboró un check list mediante el cual se plantean preguntas para cada numeral, que permitan a la organización identificar los requisitos exigidos por la norma y verificar su cumplimiento.

Luego de la verificación se determinó que el Laboratorio de calibración de equipos topográficos LACET cumple con el 86.88% de los numerales de la norma ISO 17025.

La evaluación y verificación de toda la norma ISO 17025 se encuentra en la tabla N°1 del anexo 1.

2.3. Propuesta metodológica.

Con la implementación de la metodología de equipos interdisciplinarios de mejora continua se pretende superar los hallazgos encontrados en la auditoría, promover la mejora continua de LACET, lograr el otorgamiento de la acreditación ante la ONAC y conservarla en el tiempo.

Los equipos interdisciplinarios de mejora continua son una metodología que le permitirá a la organización crear una ventaja competitiva y hacer su sistema de gestión más eficaz, eficiente y adaptable.

Para aplicar dicha metodología la organización debe seguir los pasos que se presentan en la imagen N° 1 Diagrama para la implementación de equipos interdisciplinarios de mejora continua.

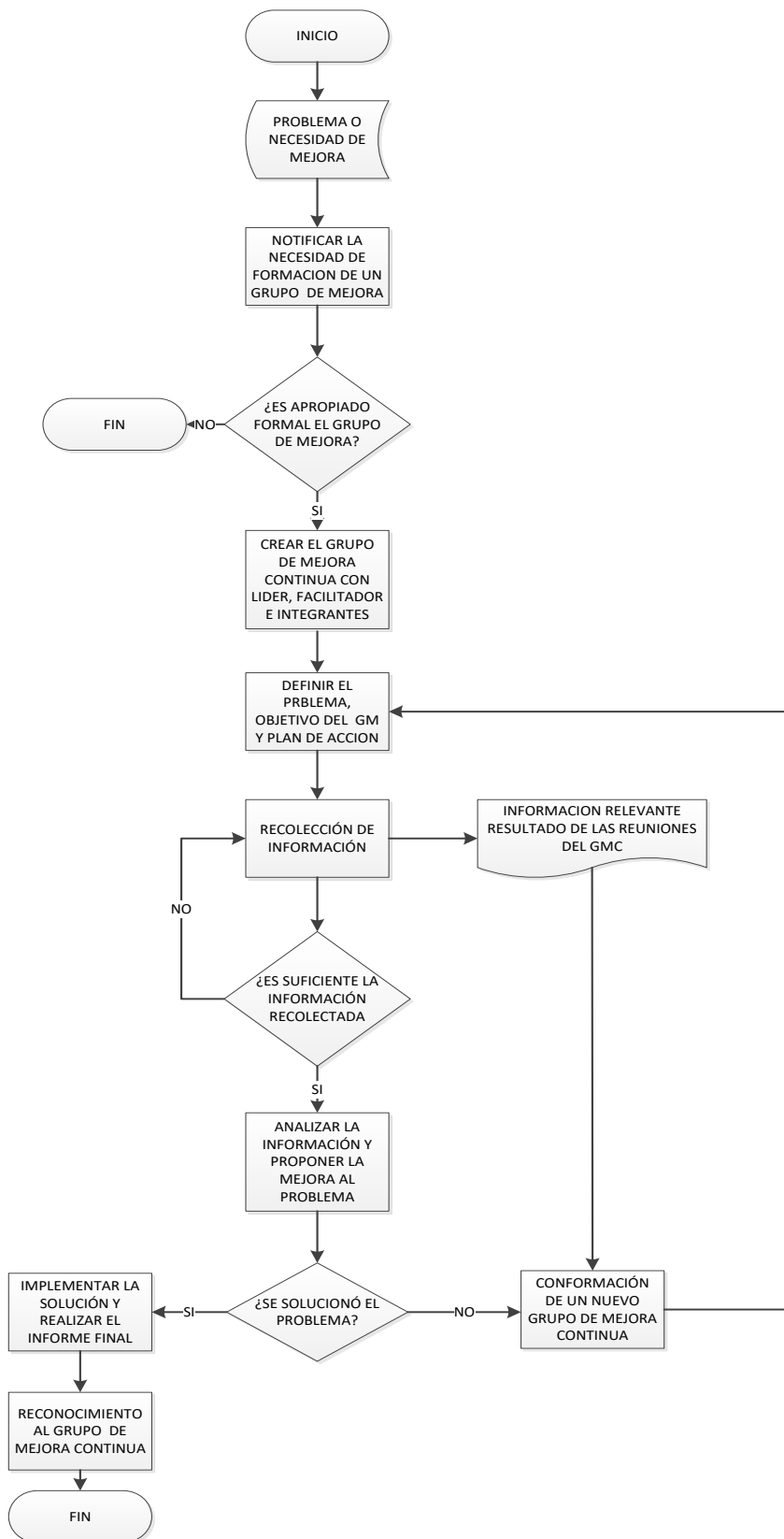


Imagen N°1 Fluograma de los EIMC
Fuente: Elaboración propia

2.3.1. ETAPAS

Para hacer una correcta implementación de la metodología propuesta equipos interdisciplinarios de mejora continua (EIMC) es necesario hacer una descripción completa de sus etapas y elementos que la conforman.

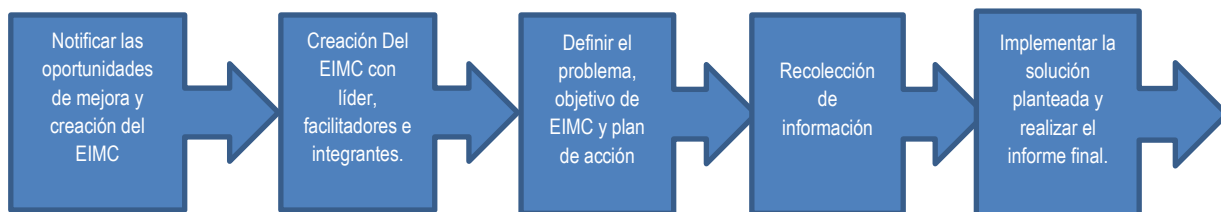


Imagen N°2 Etapas de los EIMC
Fuente: Elaboración propia

1. Notificar las necesidades de mejora y creación del equipo interdisciplinario de mejora continua(EIMC)

Toda persona que pertenezca a la organización y tenga responsabilidad sobre un proceso, departamento o área, puede notificar los hallazgos identificados y plantear la creación de un EIMC la creación del grupo de mejora se decide dentro de (Comité, reunión de Dirección, Gerencia o área).

2. Creación Del EIMC con líder, facilitadores e integrantes

Crear el equipo interdisciplinario de mejora continua (EIMC) con personas pertenecientes a diferentes procesos, cargos y nivel jerárquico en la organización. Los miembros de dicho equipo serán seleccionados durante las reuniones de Dirección, gerencia, área o Comités.

Para designar los miembros del EIMC el líder debe tener en cuenta las siguientes pautas:

- ✓ El EIMC debe estar integrado por un mínimo de tres Personas máximo ocho.
- ✓ La selección de los integrantes para el equipo interdisciplinario de mejora continua debe incluir todas las especialidades y áreas involucradas para la resolución de las oportunidades de mejora planteadas.

- ✓ Si se requiere la participación de un facilitador, el líder del Equipo de mejora deberá informarlo a la Coordinación de Calidad correspondiente, quien designará una persona para desempeñar dicho rol.

3. Definir el problema, objetivo de EIMC y plan de acción

Una vez conformado el EIMC debe quedar claramente definido el problema, el objetivo general y el plan de acción que se implementará para abordar los hallazgos identificados, así como las responsabilidades y alcances de cada uno de los integrantes.

El líder será el encargado de comunicar la creación del equipo interdisciplinario de mejora continua a la Coordinación de Calidad para su registro, la comunicación debe incluir la siguiente información:

- Definición del GIMC: integrantes y centros de Trabajo.
- Descripción: temas, objetivos planteados, integrantes y plazo para el desarrollo del plan de acción y el programa de trabajo.
- Descripción Metodológica del plan de acción y programa de trabajo.
- Informe de Avances y resultados.
- Definición de los Indicadores planteados.

4. Recolección de información.

Las áreas de Calidad serán las encargadas de suministrar información detallada al líder del equipo interdisciplinario de mejora continua (EIMC) sobre la existencia de grupos que trabajen o hallan desarrollado algún plan de acción para abordar los mismos hallazgos. Esto con el fin de retroalimentar toda la información existente. La información relevante será el producto de las reuniones del equipo interdisciplinario de mejora continua (EIMC).

Se debe establecer si la información recolectada es suficiente para diseñar planes de acción que abarquen todo lo correspondiente a los hallazgos identificados.

Si se define que la información recolectada es suficiente se debe continuar con el proceso, de lo contrario se debe recolectar más información antes de continuar con lo planteado.

5. Implementar la solución planteada y realizar el informe final.

Si la implementación de la metodología planteada por el equipo interdisciplinario de mejora continua logra abordar por completo los hallazgos y les da solución, se debe realizar el informe final y se hará un reconocimiento al EIMC por parte de la organización.

Si la dirección determina que no se dio solución a los hallazgos identificados se debe conformar un nuevo equipo interdisciplinario de mejora continua una vez que se haya retroalimentado toda la información recolectada por el primer EIMC, ya que esta será la principal entrada para definir el problema y objetivo del nuevo EIMC.

3. CONCLUSIONES

1. Se puede concluir que el procedimiento de Auditoria interna constituye una de las oportunidades de mejora más relevantes para el laboratorio de calibración de equipos topográficos LACET, ya que este les permitirá lograr el otorgamiento de la acreditación ante la ONAC frente a la norma ISO 17025:2005 y mantener su competencia en el tiempo además de generar para la organización una ventaja competitiva.
2. La verificación de los requisitos exigidos por la Norma NTC ISO 17025 utilizando un check list le permite a LACET validar el cumplimiento de los mismos e identificar posibles oportunidades de mejora lo cual promueve el planteamiento oportuno de posibles soluciones y la mejora continua de su sistema de gestión.
3. La implementación de la metodología propuesta que trata de la creación de equipos interdisciplinarios de mejora continua (EIMC) le permitirá a LACET desarrollar un trabajo integral y proactivo dentro de la organización para hacer que su sistema de gestión sea eficaz, eficiente y adaptable lo cual hará que cumpla y conserve sus competencias de calibración y ensayo así como la acreditación ante la ONAC en el tiempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] N. J. Hernández López y A. Tunjano Gutiérrez, «Prestación de los servicios de auditoria interna con experto externo para la revisión del sistema de gestión de calidad del laboratorio de calibración de equipos topográficos bajo la norma NTC ISO/IEC 17025:2005,» Medellin, 2017.
- [2] G. Zapata, Dirección, *LACET - Laboratorio de Calibración de Equipos Topográficos*. [Película]. 2015.
- [3] «Instituto Geográfico Agustín Codazzi,» 2017. [En línea]. Available: <http://www.igac.gov.co/igac>.

- [4] ISO, ISO 17025:2005 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración, 2005.
- [5] EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD. REQUISITOS GENERALES PARA LOS ORGANISMOS DE ACREDITACIÓN QUE REALIZAN LA ACREDITACIÓN DE ORGANISMOS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD, 2005.
- [6] ISO, «International Organization of Standardization,» [En línea]. Available: <https://www.iso.org/home.html>. [Último acceso: 2 Noviembre 2017].
- [7] IAF, «International Accreditation Forum,» [En línea]. Available: <http://www.iaf.nu/>. [Último acceso: 2 Noviembre 2017].
- [8] «International Laboratory Accreditation Cooperation,» [En línea]. Available: <http://ilac.org/>. [Último acceso: 2 Noviembre 2017].
- [9] «Entidad Nacional de Acreditación,» [En línea]. Available: <https://www.enac.es>. [Último acceso: 2 Noviembre 2017].
- [10] «Organismo Nacional de Acreditación de Colombia,» [En línea]. Available: www.onac.org.co. [Último acceso: 2 Noviembre 2017].
- [11] ILAC, «Cooperación internacional de acreditación de laboratorios,» [En línea]. Available: www.ilac.org. [Último acceso: octubre 2017].
- [12] D. N. P. Y. Ing. Carlos Alberto Banfi Deluca, «La gestión de grupos de mejora como herramienta para el».
- [13] Guía ISO/IEC 58:1993, Calibration and testing laboratory accreditation system-general requirements for operation and recognition.
- [14] ISO 10012:2003, Sistemas de gestión de las mediciones- Requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición.
- [15] ISO 9000 Sistemas de gestión de la calidad-fundamentos y vocabulario.

